

## کاربرد پایتون در زلزله‌شناسی

ابولفضل کمیزی<sup>۱</sup>، سعید سلطانی مقدم<sup>۲</sup>، غلام جوان دلویی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>دانشجوی دوره دکتری زلزله‌شناسی، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله [komeazi@iiees.ac.ir](mailto:komeazi@iiees.ac.ir)  
<sup>۲</sup>دانشجوی دوره دکتری زلزله‌شناسی، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله [saeed.soltani@iiees.ac.ir](mailto:saeed.soltani@iiees.ac.ir)  
<sup>۳</sup>دانشیار پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله [javan@iiees.ac.ir](mailto:javan@iiees.ac.ir)

### چکیده

امروزه پایتون به عنوان یکی از ساده‌ترین و در عین حال قدرتمندترین زبان‌های برنامه‌نویسی کاملاً شناخته شده است. کاربرد پایتون در اکثر حوزه‌های ژئوفیزیکی از جمله زلزله‌شناسی بطور چشمگیری در حال افزایش است. در این مجال مروری خواهیم داشت بر آخرین دستاوردهای این زبان برنامه‌نویسی در حوزه زلزله‌شناسی از جمله تحلیل امواج لرزه‌ای، تبدیل فرمت انواع داده‌های لرزه‌ای، مطالعه پارامترهای چشمه لرزه‌ای، مطالعه نوفه‌های لرزه‌ای، محاسبه تابع گیرنده، وارون‌سازی و تصویرسازی داده‌ها. همچنین انعطاف‌پذیری بالای این زبان برنامه‌نویسی و نیز برخورداری از جامعه کاربری بالا و فعال، این امکان را میدهد تا کاربر براحتی بخش‌های مختلف برنامه را متناسب با نیاز خود تغییر داده و در کمترین زمان ممکن مشکلات خود را مرتفع سازد. هدف از این مطالعه آشنایی بیشتر جامعه زلزله‌شناسی و علاقه‌مندان این حوزه با آخرین دستاوردها و کاربردهای این زبان برنامه‌نویسی خواهد بود.

**واژه‌های کلیدی:** برنامه‌نویسی پایتون، زلزله‌شناسی، وارون‌سازی، تابع انتقال گیرنده، مطالعه نوفه لرزه‌ای.

## Python application in earthquake seismology

Abolfazl komeazi<sup>1</sup>, SaeedSoltani Moghadam<sup>2</sup>, GholamJavan Doloe<sup>3</sup>

<sup>1</sup>PhD candidate at International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES)

<sup>2</sup>PhD candidate at International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES)

<sup>3</sup>Associated Professor at International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES)

### Abstract

Today, Python is well known as one of the simplest and most powerful programming languages. As a matter of fact, the application of Python is increasing dramatically in most geophysical fields, including seismology. In this article, we will review the latest achievements of this programming language in seismology, including seismic wave analysis, converting various seismic data formats, study of seismic source parameters, seismic noise study, calculating the receiver function, inversion and data visualization. Also, the high flexibility of this programming language beside active user community allows them to easily modify the various parts of the program to meet their needs as soon as possible. The purpose of this study is to introduce seismology community and whoever is interested in with the latest achievements and applications of this programming language.

**Keywords:** Python, seismology, inversion, noise study, receiver function.